

三亚梅山学校学生在中国科学院海南热带海洋生物实验站参观学习。



三亚曙光小学学生到国家耐盐碱水稻技术创新中心参观学习。



三亚市崖州区保港小学学生在崖州湾科技城高新区深海科普馆参观学习。
本组图片均由三亚市教育局提供

同样的品种、同样的种子，为什么两块玉米田会呈现截然不同的长势？

日前，一群“小研究员”走进三亚崖州湾科技城高新区(以下简称科技城)专业检测实验室，带着这个问题开启了一场特别的科学探索。从种子质量检测到土壤养分分析，孩子们化身农业“小侦探”，在真实科研场景中寻找答案。

这一幕，是三亚市崖州区推进科学教育“做中学”的生动缩影。作为全国首批中小学科学教育实验区，崖州区依托科技城科研院所集聚的优势，以“科研院所赋能中小学科学教育”为抓手，探索形成“机制共建—课程共研—实践共育—师资共培”的科教融汇新路径，推动区域科技优势向科学教育资源转化。

日前，崖州区科学教育案例入选全国典型。这份“崖州经验”何以形成？有哪些可借鉴、可推广之处？

课程共研 在教室里亲历种子播种生长全过程

科技城规划布局南繁科技、深海科技两大空间板块，汇聚顶尖科研院所、实验室、试验田。然而，这些科研资源曾离普通中小学生学习很远，课本上的种业、深海知识，大多停留在文字和图片当中。

“这是崖州区最大的优势，也是我们面临的挑战——如何将这些资源变成孩子的课堂。”崖州区教育局相关负责人表示，科学教育不是单纯增加科普讲座，核心是做好“加法”，推动做中学、用中学、创中学，让学生走出教室，在田野、实验室、科普场馆里动手探究。

如何解题？崖州区的答案是：向科研机构“借脑”。

自2024年起，崖州区在全省率先推行“科学副校长”聘任计划，32名来自科研院所、高校的博士走上讲台，以“智库+课程”双轮驱动打造科学教育新生态。

两年来，科学副校长深度参与课程规划，推动科学教育从“纸上谈兵”转向“知行合一”。

在三亚崖州湾科技城寰岛实验中学，浙江大学三亚研究院博士李彦君主导建设智慧农业实验室，带领学生种水稻、养蝴蝶兰，将基因与遗传等抽象概念融入具体可感的种植体验。

在三亚市崖城中学，中国农业科学院国家南繁研究院博士张宇航带领生物组教师走进南繁农业研究基地开展实践研修，结合学生兴趣开发叶脉书签制作、种子播种等趣味科普实践课程，实现“课堂理论”与“田间实践”的有效衔接。

以聘任的科学副校长为核心骨干，崖州区牵头组建由资深专家、青年科研人员、研究生构成的科普服务团队，带动科研力量常态化走进校园。

为让科学副校长“聘得来、留得住、干得实”，崖州区推动全区中小学校与科研院所逐一签订战略合作协议：科研院所向结对学校开放实验室、种子资源库、海洋观测站等科研场所，共建科普教育基地；学校将院所资源纳入课程与课后服务计划，安排教师参与联合教研、专题培训等。

科学副校长团队也有明确的进校职责，如定期参与科学教育规划、课程设计、教研活动等，同时获得制度化的参与渠道和身份认同。

此外，崖州区教育局与三亚崖州湾科技城管理局、科技城科学技术协会建立常态化联合工作机制，联动科研院所、高校与中小学共建“科学教育联盟”，推动高端设备、实践基地等科学教育资源面向成员学校开放共享。

“在这种跨部门协作模式下，三方联合开展活动、共同开发研学路线、协同推进科普资源下沉，各司其职又相互配合，使科普资源能够系统性地进入中小学校。”崖州区教育局相关负责人说。

在教室里种水稻，是一种怎样的体验？

走进三亚崖州湾科技城寰岛实验中学智慧农业(水培)教室，一株株水稻种植在特制的栽培槽中。秧苗在循环流动的营养液里拔节，长势喜人。

这是建在校园里的“水稻工厂”。在模拟的真实农业生产环境中，学生可以通过智能设备观察作物生长全过程，感受科技对农业的助力。

依托科研院所前沿成果，该校开设南繁育种课程，科研人员定期进校开展育种知识讲解和田间实操指导，通过“理论讲解+模型搭建+场景呈现”，让学生在实践中心体悟一粒良种背后的科研坚守。

“我深切体会到，原来科学是可以亲手触摸的。”在科研人员的指导下，九年级学生赵浩然完整地参与了一粒种子从播种到生长、开花的过程，并学会用科学的方式记录数据、设置对照实验。

“学校还开设养殖课程，鼓励学生独立尝试孵化家鸡、养殖海鲈鱼，体验植桑养蚕及缂丝过程。”校长彭志红介绍，同时定期举办南繁课程微讲座和课程成果展，邀请科学家人校点评、表彰，形成“展示—激励—再探究”的良性循环。

在动手实验、实地探究中，孩子们从“被动听讲”转向“主动探索”，学会主动发现问题、大胆求证探索，在潜移默化中感知科学魅力、激发探究兴趣、涵养科学精神。

科学课堂，远不只在教室里。崖州区依托“区域联合科普校园行”活动，邀请科研院所工程师进校讲授深海探测、无人驾驶、卫星遥感等前沿知识，设置多元讲座、实地研学和互动实验三大板块，形成系统性的活动周期。活动还设置了应急科普区，教授心肺复苏、AED使用、海姆立克急救法等实用技能，将科学教育与生活技能培养相结合，增强了课程的实用性和持续性。

在此基础上，崖州区推动科普活动成果向课程资源持续转化，累计开设30余门课程，采取“知识讲解—动手实操—项目展示”的实施路径，构建“兴趣—实践—创造”的成长链条。

针对有兴趣、有潜力的学生，崖州区则依托科研院所实验室与野外实验站，开发以真实问题为驱动的进阶研究课程。学生围绕南繁育种对比实验、海洋生态模拟监测等真实课题开展长周期探究，完整经历了“提出问题—作出假设—实验验证—分析数据—得出结论”的科研流程，实现了从兴趣激发到能力进阶的跨越。

实践共育 走进实验室体验真实科研场景

推动科学教育常态化，引进人才是第一步，用好资源培育本土力量才是关键。

对此，崖州区构建“请进来，走出去”的双向实践平台，整合科普阵地、举办科普活动、开展沉浸式研学，引导学生在真实科研场景中探索学习。

在崖州湾科技城深海科普馆，孩子们走进载人舱，体验模拟驾驶、科考作业，书本里的“万丈深渊”变成了可触可感的舱门。当他们不禁为科技的神奇力量而惊叹时，那些托举起“大国重器”的名字，也被牢牢镌刻在少年的心底。

在中国流动科技馆海南巡展(崖州站)活动现场，跳舞回形针、光栅动画、机械连漪等科普展台前围满了学生，大家踊跃参与互动体验，近距离感受科学奥秘。

“互动装置让抽象理论变得直观易懂，我也在体验中明白了失败不可怕，只有坚持不懈地努力，才能收获成功。”三亚市崖城中学八年级学生颜志凤说。这样的参与也并非“只热闹一阵”，她还报名参加学校的科学社团，课后服务科学实践课，聆听“科普大讲堂”，在“做中学、学中思”培养科学素养。

与此同时，科学副校长将课堂搬到科研一线，常态化带领学生走进实验室与野外实验站。

中国科学院南海海洋研究所工程师许秋彤和团队邀请学生到实验室参观体验，许秋彤负责主讲和答疑，其他成员负责辅助讲解及安全、后勤保障工作。每学年还会围绕一个主题设计一项大型活动，配套开展2至3次小活动。

“孩子们更喜欢接触实物、开展现场观察，会主动提出自己的想法和疑问。”许秋彤介绍，团队一股先现场答疑，再汇总问题集中讲解，形成“现场观察—自主提问—集中解答”的学习过程，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

此外，崖州区依托集团化办学，打破校际资源壁垒，支持学生跨校游学、教师跨校走教，实现优质科学教育资源有序流动、高效共享。

乡村学校的学生可以通过跨校游学，进入科研院所实验室或优质学校的科学课堂，弥补本校科学教育资源的不足；优质科学教师可以在集团内多校之间流动授课，弥补乡村学校科学教具不足、教师科研实践经验有限等不足。

“并非只有靠近科技城的学校才能享受到优质科学教育，我们希望通过集团内部的资源调配，让全区中小学都能受益。”崖州区教育局相关负责人说。

从课堂到田野，崖州区正将科学“种”进沃土阡陌，让更多孩子在真实探究中触摸科学、理解科学、热爱科学。

缤纷校园

海大咖啡实训基地助力学子创业
我在学校当“咖啡主理人”

■ 海南日报全媒体记者 邱江华 通讯员 许劲草 吴嘉琪

在海南大学观澜湖校区咖啡实习实训基地，磨豆机嗡嗡低鸣，浓厚的咖啡香在屋子里缓缓漫开。王永尧俯身校准刻度，压粉、布粉、萃取，一连串动作行云流水。不出几分钟，一杯带着海大印记的特调咖啡就送到等候的师生手中。

这位动作娴熟的“咖啡主理人”，其实是海南大学旅游管理专业硕士研究生。“几年前，我对咖啡的认知还停留在速溶饮品，连咖啡豆和咖啡粉都分不清，更别提什么萃取参数了。”王永尧笑着说，没想到如今自己也能独当一面当店长。

王永尧回忆，转变发生在2021年10月。一次路过学校咖啡实习实训基地，屋内传来的研磨声和扑面而来的豆香吸引了他，恰逢基地招募兼职学员，他便报了名，“不如利用课余时间学点新鲜东西。”

起初只是好奇，真进了门才发现，一杯咖啡里的门道远比想象多。从辨识豆子、理解萃取参数开始，王永尧把理论一点点啃下来；压粉的力度、布粉的均匀、萃取时间的把控，这些细碎环节他反复练了不知多少遍，“刚开始手忙脚乱，一杯接一杯地试，慢慢才找到手感。”

2023年3月，王永尧正式担任基地店长，一头扎进真实运营中：人员调度、新品设计、物资采购、校园活动策划……“真正运营起来才知道，一杯咖啡背后是一整套项目管理的逻辑。”他还先后考取咖啡师四级(中级)、三级(高级)证书，并在老师推荐下，走出校园，面向社会学员开展咖啡技能教学。

“实训基地就像是打通课堂理论与真实行业场景的练兵场。”王永尧说，日复一日的实操历练，不仅锻炼了他统筹协调、团队协作的综合能力，也让他更加清晰地找准专业学习方向，明确未来的职业道路。

王永尧的成长并非个例。依托校园咖啡实习实训基地，越来越多海大学子从“爱喝咖啡的人”变成“会做咖啡的人”。

该校英语专业本科生态杨纳涛，曾创下一个月完成9款新品研发的纪录，多款创意特调已上线供校内师生品尝，真正把天马行空的奇思妙想转化为触手可及的实践成果。

“饮品创意构思、产品选品、物料筛选、菜单设计，全部交由学生团队主导落地。从灵光一闪的想法，到反复调试打磨，最终化为一杯杯可品尝的成品，学生们将课堂所学运用到真实项目当中。”海南大学科技园相关负责人介绍。

目前，海南大学已在观澜湖校区、海甸校区共设置三处咖啡实习实训基地，由大学科技园统筹运营，联合学校亚利桑那州立大学国际学院共建，近百人次海大学子在这里收获宝贵的实战经历。

学生敢想敢试，背后有多学科师资队伍全程护航。由海亚国际学院、国际传播与艺术学院、食品科学与工程学院及大学科技园教师组成专业指导团队，围绕食品工艺、产品开发、品牌运营、服务管理等维度提供专业支持。

“理论和实践在这里相结合，跨学科的碰撞让实训超出‘做一杯咖啡’的层面，指向创新思维与综合项目能力的养成。”该负责人表示，课堂理论与项目实践双向赋能，让实训不止于动手制作咖啡，更聚焦创新思维培育与综合项目能力塑造。

岗位实训只是成长的起点。依托大学科技园成熟的创新创业培训体系与校内优质师资，海南大学打通“实训—培训—输出”完整成长链条，探索教育、科技人才一体化发展路径，推动咖啡领域成果转化。

据了解，面向有创新梦想的学子，海南大学搭建起贯通式成长链路：先在咖啡实习实训基地练手，再到海甸、观澜湖两校区免费开放的众创空间孵化，项目成熟后可入驻大学科技园各园区，最终接入“环海南大学科技创新圈”，让学生项目深度融入校园创新生态。

从一杯咖啡的研磨萃取，到一条成长链路的贯通铺展，海南大学这杯“实践育人”的特调咖啡，值得细细品味。



王永尧 受访者供图

让·学生从『学知识』到『会探究』

机制共建 科研院所的博士给中学生上课

■ 海南日报全媒体记者 张琬茜